

**SHAFT SEALANT**

Patent Number: JP1022982  
Publication date: 1989-01-25  
Inventor(s): MATSUOKA KUNIIHIKO  
Applicant(s): NIPPON VALQUA IND  
Requested Patent: ☐ JP1022982  
Application JP19870178449 19870717  
Priority Number(s):  
IPC Classification: C09K3/10; F16J15/16  
EC Classification:  
Equivalents: JP2760498B2

**Abstract**

**PURPOSE:** To obtain a shaft sealant causing no degradation when handled or applied, free from impairing sealing performance, for use at sliding positions on low-speed rotation, by cylindrical compression molding of specified proportion of base fiber, rubber material, filler and paraffin-based polymer wax.

**CONSTITUTION:** The objective shaft sealant pref. with a bulk density of 1.5-2.5, can be obtained by cylindrical compression molding of (A) 5-80wt.% of base fiber (e.g. aramid fiber with average length of 0.1-40mm), (B) 0-5wt.% of a rubber material (e.g. nitrile rubber), (C) 5-90wt.% of filler (e.g. talc, clay) and (D) 3-20wt.% of paraffin-based polymer wax (pref. microcrystalline wax).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-22982

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月25日

C 09 K 3/10

N-2115-4H

P-2115-4H

F 16 J 15/16

Z-7369-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 軸シール材

⑯ 特 願 昭62-178449

⑰ 出 願 昭62(1987)7月17日

⑱ 発 明 者 松 岡 邦 彦 大阪府堺市三原台2丁7-2-519

⑲ 出 願 人 日本バルカー工業株式会社 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 俊一郎

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

軸 シ ー ル 材

## 2. 特許請求の範囲

1) 5から80重量%の基材繊維と、0から5重量%のゴム材と、5から90重量%の充填剤と、3から20重量%のパラフィン系高分子ワックスとを筒状に圧縮成形してなる軸シール材。

2) 前記パラフィン系高分子ワックスの炭素数が16から70であることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の軸シール材。

3) 前記パラフィン系高分子ワックスは、マイクロクリスタリンワックスであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の軸シール材。

4) 前記軸シール材の嵩比重が1.5から2.5となるように前記圧縮成形を行ったことを特徴とする特許請求の範囲第1項から第3項のいずれかに記載の軸シール材。

## 3. 発明の詳細な説明

## 発明の技術分野

本発明は、バルブの軸シールなどの比較的低速回転の摺動個所に使用される軸シール材に関する。

## 発明の技術的背景ならびにその問題点

バルブの軸シール材としては、石棉、黒鉛、耐熱充填剤からなる綿状物を芯として、その外側を石棉糸で袋編して紐状となし、または、四フッ化エチレン樹脂を含浸した石棉糸を袋編して紐状となし、必要に応じシリコンオイル、フッ素オイル、二硫化モリブデンなどで表面処理して、次いでリング状に型成形してグランドパッキンとするものが知られている。

しかし、これらの編組パッキンは品質的にはよいが製造工程が多く、高価になり易い。そこで簡単に成形ができ、量産可能な軸シール材が望まれており、石棉、ガラス繊維などの無機繊維、フッ素樹脂、アラミッド繊維などの有機繊維の短繊維と、グラファイト、ゴム、潤滑剤とを混合し、ついで金型で圧縮成形してリング状に成形したいわゆる粉末成形パッキンも知られている。

しかしながら、この粉末成形パッキンは、くずれ破壊され易い。そこで、機械的強度向上のために、バインダーとしてゴムが多く配合されている。また、軸抵抗を下げ、ガスシールを向上させるために、潤滑油（シリコンオイル）や、グリーマなどが配合されている。

しかしながら、バインダーとしてゴムを多量に配合すると、パッキンの使用時における高温（100～150℃程度）によって、ゴムが加硫進行して硬化し、その摩擦係数が上がり軸トルクを上昇させると共に、増締の効果がなくなり漏れの原因となる恐れがある。また、ゴムの量が少量であると取扱い、装着時にくずれ破壊し易くなるという不都合を有する。

#### 発明の目的

本発明は、上記粉末成形シール材の改良に関し、シール材の取扱時ないし装着時に、くずれ破壊等が生ぜず取扱いが楽であると共に、高温においても密封効果が低下せず、軸トルク特性に優れた軸シール材を提供することを目的とする。

きるため、省エネルギーの観点からも好ましい。

#### 発明の具体的説明

以下、本発明を具体的かつ詳細に説明する。

本発明に係る軸シール材は、5から80重量%の基材繊維と、0から5重量%のゴム材と、5から90重量%の充填剤と、3から20重量%のパラフィン系高分子ワックスとを筒状に圧縮成形することによって形成される。

基材繊維としては、平均長さ0.1～40mmの短繊維、バルブ状繊維、フィブリル状繊維等が用いられる。

繊維の材質としては、アラミッド繊維、フッ素樹脂繊維、フェノール繊維、ポリアミド、ポリエステル、ポリビニルアルコール、ポリアクリロニトリル、ポリオレフィン等の有機繊維や、ガラス繊維、セラミック繊維、岩綿、鉾綿、炭素繊維、人造繊維、金属繊維等の無機繊維等が用いられる。このような基材繊維の含有量を5重量%以上としたのは、それ以下であると、得られる軸シール材が軟らかくなりすぎて、パッキンボックスからは

#### 発明の概要

かかる目的を達成するために、本発明に係る軸シール材は、5から80重量%の基材繊維と、0から5重量%のゴム材と、5から90重量%の充填剤と、3から20重量%のパラフィン系高分子ワックスとを筒状に圧縮成形したことを特徴としている。

このような本発明に係る軸シール材によれば、バインダーとしてパラフィン系高分子ワックスを用いたため、バインダーとしてのゴム材の重量%を従来に比較して大幅に少くしたとしても、この軸シール材の取扱時や装着時に、くずれ破壊等が生じる虞がなくなる。しかも軸シール材に含まれるゴム材を少くすることができるため、この軸シール材が高温になったとしても、硬化してシール性を悪化させたり軸トルクを上昇させたりすることはなくなる。さらに、軸シール材に含まれるパラフィン系高分子ワックスがバインダー作用と同時に潤滑作用も有するため、この軸シール材を用いれば、軸トルクをさらに低下させることがで

み出してしまうという不都合を有するからである。すなわち、基材繊維は、軸シール材の骨材としての作用を奏する。

軸シール材に含まれるゴム材としては、ニトリルゴム、スチレンブタジエンゴム、クロロブレンゴム、シリコンゴム、エチレンプロピレンゴム、フッ素ゴム等が用いられる。本発明では、後述するパラフィン系高分子ワックスがバインダーとしての役割（他の材料同士を結合し易くする役割）を果たすので、軸シール材に含まれるゴム材を0重量%とすることもできるが、ゴム材を5重量%以下程度含ませても、軸シール材の高温時における硬化がほとんどないことから、このような重量%範囲でゴム材を含ませることとした。

また、軸シール材に含まれる充填剤としては、タルク、クレイ、ウオラストナイト等の増量材と、マイカ、グラファイト、カーボン、四フッ化エチレン樹脂等の固体潤滑材とを単独または組み合わせて使用する。

さらに、軸シール材に含まれるパラフィン系高

分子ワックスとしては、炭素数16から40のパラフィンワックス、炭素数30から70のペトロラクトム、炭素数40から70のマイクロクリスタリンワックス等が用いられるが、特に好ましくはマイクロクリスタリンワックスが良い。このようなパラフィン系高分子ワックスを20重量%以下含ませるようにしたのは、これ以上であると、軸シール材の使用時における高温のために、軸シール材がパッキンボックス外に溶出してしまう虞があるからである。

このような基材繊維、ゴム材、充填剤、及びパラフィン系高分子ワックスを上記した重量%の範囲内で配合し、本発明に係る軸シール材を得るには、例えば次のようにして行う。

まず、基材繊維とゴム溶液とをよく混合し、繊維の表面を他の配合物とのなじみをよくする。基材繊維が多い場合にはゴム溶液を使用し、少量のときはゴム溶液を配合する必要がない。

次いで、充填剤、パラフィン系高分子ワックスを配合して、金型内で圧縮成形(100~400

kg/cm<sup>2</sup>)して円筒状の軸シール材を製造する。得られる軸シール材の嵩比重は、1.5~2.5が特に好ましい。この嵩比重が、1.5以下では軸シール材としての強度が小さくなり、また、2.5以上では硬くなりすぎて、密封機能が低下する。

#### 実施例

次に、本発明に係る実施例を従来例に係る比較例と対比しながら説明する。

#### (実施例1, 2, 3)

表1に示す配合組成物(実施例1, 2, 3)を金型にて圧縮成形して円筒状(内径12.5mm×外径18mm×高さ14.5mm)の軸シール材を成形した。ここでのマイクロクリスタリンワックスは、針入度(25℃)35、粘度15.8cs/100℃、融点70℃を使用した。

#### 比較例

表1に示す配合組成物(比較例)を実施例1, 2, 3と同様にして軸シール材を成形した。

表 1

実施例 1		実施例 2		実施例 3		比較例	
アラミッド繊維	6重量%	炭素繊維	10重量%	石綿	20重量%	アラミッド繊維	6重量%
ゴム材	1 "	ゴム材	1 "	ゴム材	3 "	ゴム材	1 "
充填剤 マイカ、タルク 四フッ化エチレン樹脂	88 "	充填剤 グラファイト カーボン	84 "	充填剤 グラファイト カーボン	67 "	充填剤 マイカ、タルク PTFE	88 "
マイクロクリスタ リンワックス	5 "	マイクロクリスタ リンワックス	5 "	マイクロクリスタ リンワックス	10 "	ペンナイト系 グリース (潤滑剤)	5 "

## 1. 強度

上記の実施例1, 2, 3及び比較例で得られた軸シール材に対して荷重を加えて破壊時の荷重を求めた所、表2のような結果が得られた。

表 2

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例
破壊時強度 (kgf)	2.34	1.82	3.20	0.57

表2の結果から明らかなように、実施例に係る軸シール材は比較例に係る軸シール材にくらべて破壊時強度が大きく、くづれ破壊のしにくく、取扱い易い軸シール材であることが確認された。

## 2. トルク特性

上記の実施例1及び比較例で得られた軸シール材をパッキンボックス内に装着して、締付面圧と軸トルクとの関係を試験した。その結果を第1, 2図に示す。

し装着時に、くづれ破壊等が生じる虞がなくなり、取扱いが容易となった。しかも、このような軸シール材が使用時に高温となったとしても、硬化することがないため、密封作用が低下しないと共に、過大な軸トルクを発生させないので省エネルギーの観点からも好ましい。

## 4. 図面の簡単な説明

第1, 2図は本発明の一実施例に係る軸シール材の起動時ないし軸摺動時におけるトルク特性を示すグラフ、第3, 4図は同軸シール材における締付面圧と漏れ量との関係を示すグラフである。

第1, 2図に示すように、実施例1に係る軸シール材は比較例に係る軸シール材にくらべて、締付面圧に対する軸トルクが低く、潤滑作用が大きいことが確認された。

## 3. シール特性

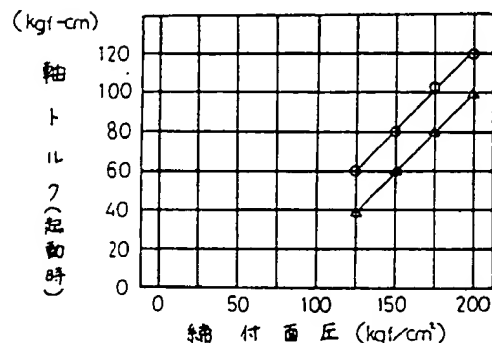
上記の実施例1及び比較例で得られた軸シール材を、パッキンボックス内に装着して窒素ガス10 kgf/cm<sup>2</sup>(第3図)及び20 kgf/cm<sup>2</sup>(第4図)の圧力をかけて、締付面圧と漏れ量を測定した。

実施例1に係る軸シール材は、比較例に係る軸シール材にくらべてシールに要する締付面圧は若干高くなる傾向にあるがシール性能には何んら問題がないことが確認された。

## 発明の効果

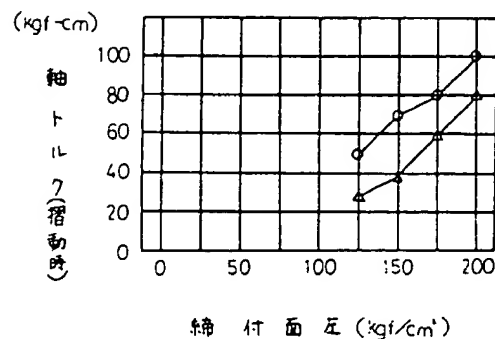
以上説明してきたように、本発明によれば、5から80重量%の基材繊維と、0から5重量%のゴム材と、5から90重量%の充填剤と、3から20重量%のパラフィン系高分子ワックスとを筒状に圧縮成形することにより軸シール材を成形するようにしたので、この軸シール材の取扱い

第1図



○比較例  
△実施例1

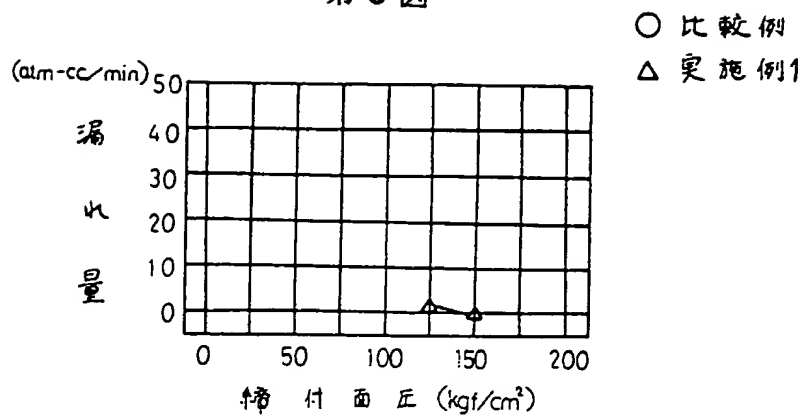
第2図



○比較例  
△実施例1

代理人 弁理士 鈴木 俊一郎

第3図



第4図

